

10/532228
Rec'd PCT/PTO 22 APR 2005
PCT/JP03/13661 #2
14.11.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED
04 DEC 2003
WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年10月25日

出願番号
Application Number: 特願2002-311341

[ST. 10/C]: [JP2002-311341]

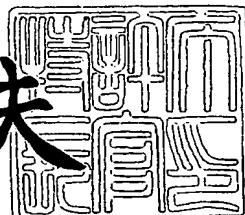
出願人
Applicant(s): シチズン時計株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

出証番号 出証特2003-3089660

【書類名】 特許願
【整理番号】 2288-02
【提出日】 平成14年10月25日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 H05K 7/00
G01B 7/00
【発明の名称】 電子機器システム
【請求項の数】 2
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県所沢市大字山口818-1 株式会社シチズン・
メカトロニクス内
【氏名】 ▲桑▼山 健司
【発明者】
【住所又は居所】 東京都西東京市田無町6丁目1番12号 シチズン時計
株式会社内
【氏名】 瀬川 昭夫
【特許出願人】
【識別番号】 000001960
【住所又は居所】 東京都西東京市田無町6丁目1番12号
【氏名又は名称】 シチズン時計株式会社
【代表者】 梅原 誠
【代理人】
【識別番号】 100080931
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋1丁目20番2号 池袋ホワイトハ
ウスビル818号
【弁理士】
【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014498

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部機器と接続するためのコネクタと他の電子機器ユニットと接続するためのコネクタとを備え、前記外部機器と情報の送受信を行なう機能を有する親機の電子機器ユニットと、他の電子機器ユニットと接続するためのコネクタを2個備えた子機の電子機器ユニットとからなり、前記親機に対して直列に複数の子機が接続されて使用される電子機器システムであって、

前記親機が各電子機器ユニットの識別コードを順次発生する手段を有し、前記各電子機器ユニットがそれぞれ、その順次発生される識別コードを前記親機から直列に接続されている順番に自己の識別コードとして自動設定する手段を有することを特徴とする電子機器システム。

【請求項 2】 請求項1記載の電子機器システムであって、

前記複数の各子機の電子機器ユニットは、それぞれ前記親機の電子機器ユニットが発生する識別コードを自己の識別コードとして設定した後は、設定済みであることを次に接続されている電子機器ユニットに知らせる機能を有することを特徴とする電子機器システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、外部機器と情報の送受信が可能な親機の電子機器ユニットと、それに直列に接続される複数の子機の電子機器ユニットとによって構成される電子機器システム、例えば板厚や形状などの測定用の電子機器システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

同様な構成及び機能を持つ複数の電子機器ユニットを用い、それらを共通の制御機器（コントローラやパーソナルコンピュータなど）によって制御したり情報を収集して処理したりすることが広く行なわれている。

例えば、自動車のエンジンの部品であるカムシャフトの形状を測定する場合、

カムシャフトに設けられている各カムの回転角度に応じた変位を測定する必要がある。

【0003】

その場合、従来は図10に示すように、複数の測定用電子機器ユニット101～104にそれぞれ接続した各検出器111～114の測定子をカムシャフト120の各カム121～124のカム面に個別に当接させ、各検出器111～114をカムシャフト120の軸線に平行でその軸線から一定距離の線上に固定する。

そして、そのカムシャフト120を回転させるモータ130に取り付けたエンコーダ140から一定回転角度ごとに発生されるパルス信号をコントローラ150に入力させると共に、各測定用電子機器ユニット101～104によって検出される位置信号をそれぞれコントローラ150に入力させ、そのコントローラ150がカムシャフト120の一定回転角度ごとの各カム121～124に対する位置信号を記憶して、その変化を見ることによって行なっている。

【0004】

しかし、このようにすると、コントローラ150が各測定用電子機器ユニット101～104を直接制御したりそれによって検出される位置信号を個別に収集するので、コントローラ150の負担が大きく、各測定用電子機器ユニット101～104との接続線も多くなってしまう。

そこで、例えば先頭の測定用電子機器ユニット101を親機とし、他の測定用電子機器ユニット102～104は子機として親機に直列に接続し、コントローラ150は親機の測定用電子機器ユニット101とのみ直接情報の送受信を行なって、その親機を通して各子機の電子機器ユニット102～104の測定情報も収集できるようにすることが考えられる。

【0005】

その場合、コントローラ150が各測定用電子機器ユニット101～104を識別して指令を送出したり、その各測定情報を収集したりすることができるよう、各測定用電子機器ユニット101～104に個別の識別コード（以下「ID」という）を設定する必要がある。

このように複数の電子機器ユニットIDを設定する方法として、従来は各電子機器ユニットにディップスイッチなどのハード的な設定手段を設けて人手によって設定したり、キー入力などによって操作者がソフト的にIDを設定する方法などがとられていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような方法でIDを設定するのは手間がかかり、ハード的にIDを設定するのはコスト高にもなるし、いずれの場合もIDの設定間違えや重複設定などの設定ミスが生じる恐れがあるという問題があった。また、システムを構成する電子機器ユニットを入れ換えたり追加あるいは削除したりする場合には再度IDを設定し直さなくてはならず、その作業が煩雑であるという問題もあった。

【0007】

そこで、個々の電子機器ユニットに予め固有のIDを付与しておく方法もあるが、それを制御するコントローラやパソコンなどの外部制御機器にそのIDを登録する作業が必要になるし、システムを構成する電子機器ユニットを入れ換えたり追加あるいは削除したりする場合には、やはりその都度そのIDの変更を外部制御機器に登録し直さなければならないという問題がある。

この発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、電子機器システムを構成する直列に接続された複数の電子機器ユニットに、自動的にIDを設定することができるようになり、煩雑な設定作業を不要にし、設定ミスが生じることもなく、システムの組替えにも問題なく対応できるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

この発明による電子機器システムは、上記の目的を達成するため、外部機器と接続するためのコネクタと他の電子機器ユニットと接続するためのコネクタとを備え、外部機器と情報の送受信を行なう機能を有する親機の電子機器ユニットと、他の電子機器ユニットと接続するためのコネクタを2個備えた子機の電子機器

ユニットとからなり、上記親機に対して直列に複数の子機が接続されて使用される電子機器システムであって、上記親機が各電子機器ユニットの識別コード（ID）を順次発生する手段を有し、各電子機器ユニットがそれぞれ、その順次発生されるIDを上記親機から直列に接続されている順番に自己のIDとして自動設定する手段を有するものである。

【0009】

さらに、上記複数の各子機の電子機器ユニットは、それぞれ親機の電子機器ユニットが発生するIDを自己のIDとして設定した後は、ID設定済みであることを次に接続されている電子機器ユニットに知らせる機能を有するようすれば、前段の電子機器ユニットからID設定済みであることを知らされた電子機器ユニットが、親機から次に発生されるIDを自己のIDとして設定することができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

図2はこの発明による電子機器システムの一実施形態を示す概略図であり、4個の電子機器ユニット1～4によって構成されている。そのうちの電子機器ユニット1が親機であり、情報処理機能を有する外部機器5と接続するための雌コネクタ（外部機器インターフェース）6と他の電子機器ユニット（子機）と接続するための雌コネクタ（下流機インターフェース）7とを備え、外部機器5と情報の送受信を行なう機能を有する。

【0011】

電子機器ユニット2～4は子機であり、それぞれ他の電子機器ユニットと接続するためのコネクタを2個備えている。この例では薄型の直方体のケースの他の面より面積が大きい平行な2面の一方に雄コネクタ（上流機インターフェース）8を、他方に雌コネクタ（下流機インターフェース）7を設けている。

そして、親機の電子機器ユニット1に直列に各子機の電子機器ユニット2～4を順次その各コネクタ7と8の嵌合によって機械的及び電気的に接続して、電子機器システム10を構成している。

【0012】

この電子機器システム10を使用する際には、親機の電子機器ユニット1にパソコン用コンピュータやコントローラなどの外部機器をRS-232Cインターフェースケーブル16で雌コネクタ6に接続し、各電子機器ユニット1～4の側面に設けられた検出器用コネクタ9にそれぞれ検出器11～14を接続する。その検出器11～14は、前述の図10に示した検出器111～114と同様な変位測定用の検出器とすることができますが、その他の電圧、抵抗値、温度、圧力、光量、音量、歪量など種々の検出器を接続することができる。各電子機器ユニット1～4はその接続する検出器に対応する回路等を備えたものであり、電子機器ユニットごとに異なる種類の検出器を接続するようにしてもよい。

【0013】

この電子機器システム10を構成する各電子機器ユニット1～4のうち、親機である電子機器ユニット1は、外部機器5と直接情報の送受信ができ、子機である電子機器ユニット2～4はその親機あるいは親機と他の子機を介して外部機器5と情報の送受信が可能である。

なお、電源は外部機器5から電源ケーブルを通して親機の電子機器ユニット1に供給され、それがコネクタ7、8内の電源端子と各子機内の電源ラインを通してすべての子機の電子機器ユニット2～4にも供給される。

ところで、外部機器5が各電子機器ユニット1～4と情報の送受信をするためには、どの電子機器ユニットへ情報を送信するのか、あるいはどの電子機器ユニットからの情報を受信したのかを識別できるように、各電子機器ユニット1～4にそれぞれ識別コード(ID)を設定する必要がある。

【0014】

そのIDを自動的に設定するための構成と機能について以下に説明する。

図1は、前述した電子機器システム10におけるIDの設定に係わる部分だけを示す第1実施例の構成図である。

親機と子機の全ての電子機器ユニット1～4は、いずれもCPUとメモリであるROM及びRAM等からなるマイクロコンピュータ(以下「CPU」と略称する)20を内蔵している。また、全ての電子機器ユニット1～4は、その各コネ

クタを介して2本線のRS-485インターフェースライン21で接続され、そのインターフェースライン21と各CPU20とが2本線で接続されている。また、そのインターフェースライン21を開閉するスイッチ（実際は2回路）22を備えており、その各スイッチ22をCPU20によって開閉制御する。

【0015】

この電子機器システム10におけるID設定動作を図3から図5によって説明する。これらの図および以下の説明において、図1にも示しているように、電子機器ユニット1を「親機」、電子機器ユニット2～4をそれぞれ「子機1」、「子機2」、「子機3」と称している。

図3はID設定の概要を示し、図4はその詳細を示すタイムチャートであるが、図4は子機3を除いている。

【0016】

これらの図に示すように、まず親機が図1に示すRS-485インターフェースライン21を通して初期化指令（初期化コマンド）を全ての子機に出力する。

しかし、各子機は電源投入時に自動的に初期化処理を行ない、スイッチ22をオフ（RS-485接続をロウ）にしている。そのため、外部機器5からこの電子機器システム10に電源が投入された時にこのID自動設定の処理を開始する場合には、親機からの初期化指令が子機に伝えられる必要はない。親機からの初期化指令（初期化コマンド）が有効になるのは、一度ID設定を行なった後に再度設定し直すような場合であり、その場合には全ての子機のスイッチ22はオン（RS-485接続がハイ）になっており、全ての子機に初期化指令が伝えられる。それによって全ての子機は初期化して、図1に示したCPU20がスイッチ22をオフ（RS-485接続をロウ）にする。

図3および図4には示されていないが、このとき親機のCPU20は最初のID「1」を発生し、それを自己のIDとして設定（CPU20内のRAMに記憶）する。そして、スイッチ22をオン（RS-485接続をハイ）にする。

【0017】

その後、親機が次のID「2」を発生してID設定指令を出力する。子機1がそれを受けた自己のIDとして「2」を設定し、親機にアンサを出力するととも

に、スイッチ22をオン（RS-485接続をハイ）にする。

次に、親機がID「3」を発生してID設定指令を出力する。子機2がそれを受けて自己のIDとして「3」を設定し、親機にアンサを出力するとともに、スイッチ22をオン（RS-485接続をハイ）にする。

【0018】

次いで、親機がID「4」を発生してID設定指令を出力する。子機3がそれを受けて自己のIDとして「4」を設定し、親機にアンサを出力するとともに、スイッチ22をオン（RS-485接続をハイ）にするが、次の子機は接続されていない。図4の場合は、子機3が接続されていないので、親機からのID「4」の設定指令に対して所定時間内にアンサがなく、タイムアップにより設定完了となる。

【0019】

図3の場合は、子機3からアンサがあったので、親機が次のID「5」を発生してID設定指令を出力するが、次の子機は接続されていないので、所定時間内にアンサがなく、タイムアップにより設定完了となる。

このようにして、親機が各電子機器ユニットのIDを順次発生し、各電子機器ユニット1～4がそれぞれ、その順次発生されるID「1～4」を親機から直列に接続されている子機が順番に自己のIDとして自動設定する。

【0020】

このID自動設定時の親機と子機の動作を図5に示すフローチャートによって、より詳細に説明する。このID自動設定は、例えば電源投入時に毎回行なわれる。

親機はこの処理を開始すると、まず初期化コマンドを出力する。全ての子機は電源投入時に初期化して、図1に示したCPU20がスイッチ22をオフ（RS-485接続をロウ）にするが、そうでない場合は親機からの初期化コマンドによって初期化する。初期化が終了すると、親機のCPU20は最初のIDに「1」を設定し、それを自己のIDとして設定した後、図1に示したスイッチ22をオン（RS-485接続をハイ）にする。

その後、IDを1増やして「2」にし、ID設定指令をRS-485インタフ

エースライン21に出力する。

【0021】

すると、RS-485インターフェースライン21が接続されている子機1だけがそれを受け、自己のRS-485接続がロウ（図1のスイッチ22がオフ）か否かを判断し、NOであればそのまま処理を終了するか、このときはYESであるので、そのID「2」を自己のIDとして設定し、親機にアンサを出力した後、スイッチ22をオンにしてRS-485接続をハイにする。

親機はその子機からのアンサを受信すると、再びIDを1増やして「3」にして、ID設定指令を出力する。

【0022】

今度は、親機から子機2までのRS-485インターフェースライン21が接続されているので、子機1と子機2がそれを受け取るが、子機1はRS-485接続がハイになっているので、ID設定済みであるから何もせずに終了する。子機2は、RS-485接続がロウなので、受け取ったID「3」を自己のIDとして設定し、親機にアンサを出力した後、スイッチ22をオンにしてRS-485接続をハイにする。

親機は、そのアンサを受信すると、再びIDを1増やして「4」にして、ID設定指令を出力する。

【0023】

このようにしてして、親機は子機からアンサを受信する度にIDを1増やしてID設定指令を出力する。そして、それを受け取った子機のうちスイッチ22がオフでRS-485接続がロウの子機が、そのIDを自己のIDとして設定し、親機にアンサを出力した後、スイッチ22をオンにしてRS-485接続をハイにする。この動作を繰り返して、親機および接続されている全ての子機にIDを設定し、親機がID設定指令を出力してから所定時間内に子機からのアンサを受信できなかった場合には処理を終了する。

子機が4台以上接続されている場合でも、同様にして全ての子機にIDが設定されるまでこの動作が繰り返される。

【0024】

次に、図2に示した電子機器システム10におけるIDの設定に係わる部分の第2実施例の構成、およびそれによるID自動設定動作について図6から図8によって説明する。

図6はそのIDの設定に係わる部分の構成を示す図であり、電子機器システム10を構成する直列に接続された全ての電子機器ユニット1～4は、2線のRS-485インターフェースライン21によって、串刺し状に共通接続されており、各電子機器ユニット1～4のCPU20はそのRS-485インターフェースライン21によって相互に信号の送受信が可能に接続されている。また、各CPU20のDL-INとDL-OUTが直列に接続されている。

【0025】

この第2実施例によても、そのID設定の概要は図3に示した第1実施例の場合と同じであり、第1実施例と相違する点は、全ての電子機器ユニットがRS-485インターフェースライン21によって常に接続されているので、初期化指令をRS-485インターフェースライン21を通して親機から全ての子機に強制的に出力することができる点と、IDを設定した電子機器ユニットのCPU20は、DL-OUTをロウにして、ID設定済みであることを次に接続されている電子機器ユニットに知らせる点と、親機から発生されるIDを子機が自己のIDとして設定するか否かの判断をDL-INとDL-OUTの状態によって行なう点だけである。

【0026】

したがって、図7のタイムチャートおよび図8のフローチャートも、殆ど第1実施例の図4および図5と同じであるが、親機からの初期化指令（初期化コマンド）によって全子機を初期化したときに、その各CPU20のDL-OUTをハイにし、その後親機から順次IDを設定するとそのDL-OUTをロウにする。

また、親機からのID設定指令は接続されている全ての子機に出力されるが、DL-OUTがハイでDL-INがロウ（前段の電子機器ユニットのCPUのDL-OUTがロウ）の子機のみがID設定と親機へのアンサ出力を行ない、その後にDL-OUTをロウにする処理を行う点だけが相違している。

【0027】

このようなIDの自動設定の処理を電源投入時に行なうと説明したが、外部機器あるいは親機へのキー操作などによって行なうこともできる。また、エラー処理などの特定の条件が成立したときに行なうようにしてもよい。あるいはまた、外部機器や各電子機器ユニットのキー操作によって手動での設定も可能にしたり、自動設定とするか手動設定とするかをディップスイッチやパラメータなどで設定しておくことができるようにもよい。

【0028】

このように、親機と複数の子機からなる電子機器ユニットを直列に接続し、その各電子機器のIDを設定することにより、その親機とシリアル通信用のRS-232Cインターフェースケーブルで接続する外部機器は、接続されている電子機器ユニットの個数とその各起動状態や故障の有無などを判断したり、特定の電子機器ユニットを指定してデータの要求やゼロリセット指令、パラメータ類の設定などを行ったり、さらには複数の電子機器ユニット間で計測データを和差演算させるような指令をすることも可能である。

【0029】

例えば、1台の親機に5台の子機が連結され、合計6台の電子機器ユニットが連結（機械的および電気的に接続）されて電子機器システムを構成している場合、親機のIDは「1」となり、子機のIDは親機に近い方から順に「2～6」となる。親機とのみ接続されている外部機器は、所要の電子機器ユニットをそのIDで指定することができる。例えば全ての電子機器ユニットのうち、親機とそれから最も離れた子機の2台のデータを必要とする場合、ID=1とID=6を指定してデータ要求を親機に対して行なえばよい。

また、電子機器システムを構成する電子機器ユニットの接続順序を入れ替えたり、一部の電子機器ユニットを他の機能を持つ電子機器ユニットと取り替えたり、接続する電子機器ユニットの数を追加あるいは減少したりしても、電源投入時等に変更後の各電子機器ユニットのIDが自動的に設定し直されるので、何の支障も生じない。

【0030】

なお、上述した実施形態では、電子機器システムを構成する各電子機器ユニッ

トをコネクタによって直結して機械的および電気的に結合して使用する例を示し、それによって電子機器ユニット間の接続ケーブルが不要になり、コンパクトで使用し易い電子機器システムとすることができます。しかし、用途によっては、各電子器ユニット間の全部あるいは一部を接続ケーブルを介して電気的に直列に接続するようにしてもよい。

【0031】

図9は、図10に示した従来例と同様にカムシャフトの各カム形状を測定するために、この発明による電子機器システム10を使用する場合の構成例を示し、図10と同じ部分には同一の符号を付してある。

コントローラ50を、RS-232Cインターフェースケーブルで電子機器システム10の親機である電子機器ユニット1にのみ接続し、エンコーダ140の回転パルスの出力信号線もその親機に接続すればよい。電子機器システム10を構成する電子機器ユニット1～4には、それぞれ図10に示したのと同じ変位測定用の検出器111～114を接続する。このようにすれば、コントローラ50の負担が軽くなり、接続線の数も大幅に減少する。

【0032】

【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明による電子機器システムは、直列に接続された複数の各電子機器ユニットに、自動的にIDを設定することができるので、人手による煩雑なID設定作業を不要にし、IDの設定ミスが生じることもなく、システムを組み替えるても、電源投入時などに自動的にIDが設定し直されるので、何の問題も生じない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図2に示す電子機器システムにおけるIDの設定に係わる部分だけを示す第1実施例の構成図である。

【図2】

この発明による電子機器システムの一実施形態を示す概略図である。

【図3】

図1に示した電子機器システムにおけるID設定の概要を示す説明図である。

【図4】

そのID設定動作の詳細を示すタイムチャートである。

【図5】

同じくID自動設定時の親機と子機の動作を示すフローチャートである。

【図6】

図2に示した電子機器システムにおけるIDの設定に係わる部分だけを示す第2実施例の構成図である。

【図7】

その第2実施例によるID設定動作を示すタイムチャートである。

【図8】

同じくID自動設定時の親機と子機の動作を示すフローチャートである。

【図9】

この発明による電子機器システムを使用してカムシャフトの各カム形状を測定する場合の例を示す構成図である。

【図10】

従来のカムシャフトの各カム形状を測定するための従来の電子機器システムの一例を示す構成図である。

【符号の説明】

1：電子機器ユニット（親機）

2～4：電子機器ユニット（子機）

5：外部機器 6：雌コネクタ（外部機器インターフェース）

7：雌コネクタ（下流機インターフェース）

8：雄コネクタ（上流機インターフェース）

9：検出器用コネクタ 10：電子機器システム

11～14：検出器

16：RS-232Cインターフェースケーブル

20：マイクロコンピュータ（CPU）

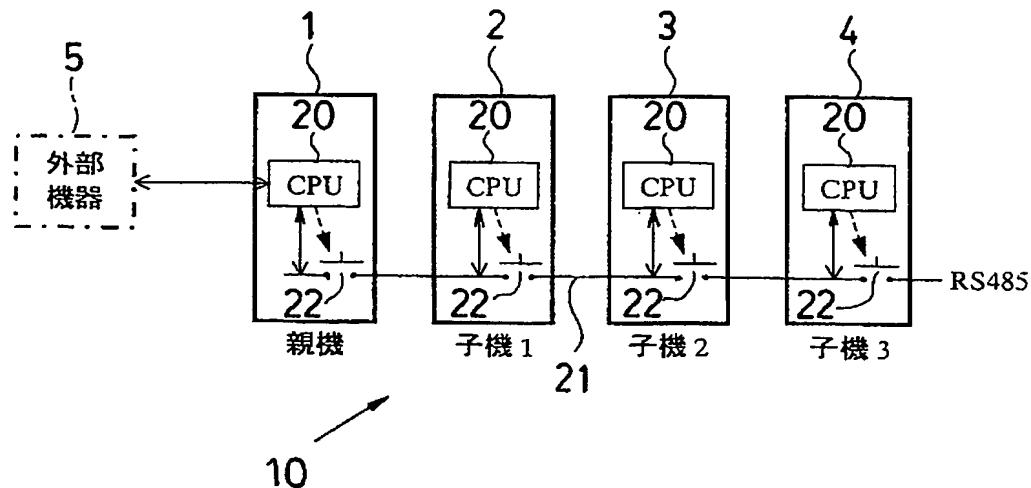
21：RS-485インターフェースライン

22：スイッチ

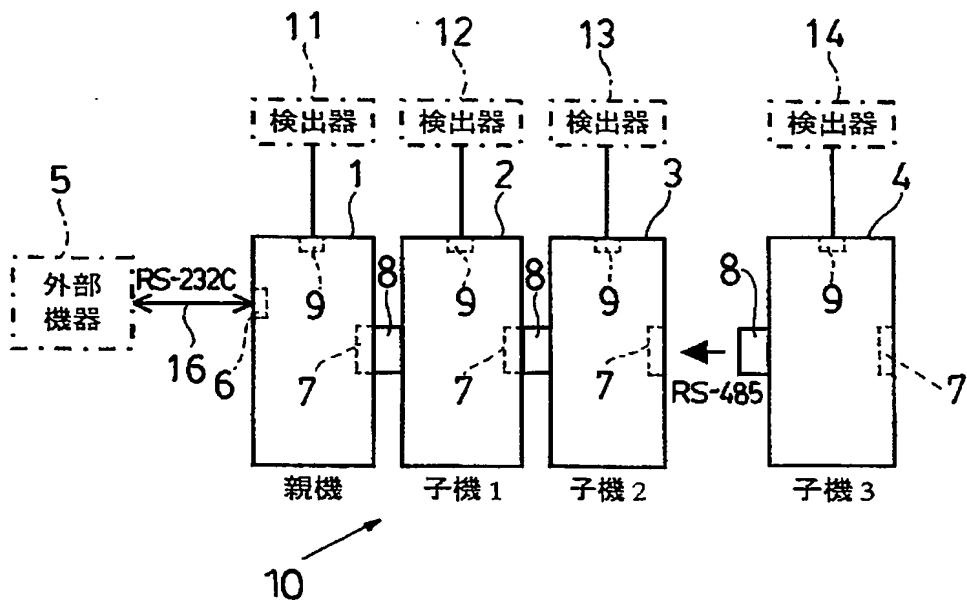
23：リセット線

【書類名】 図面

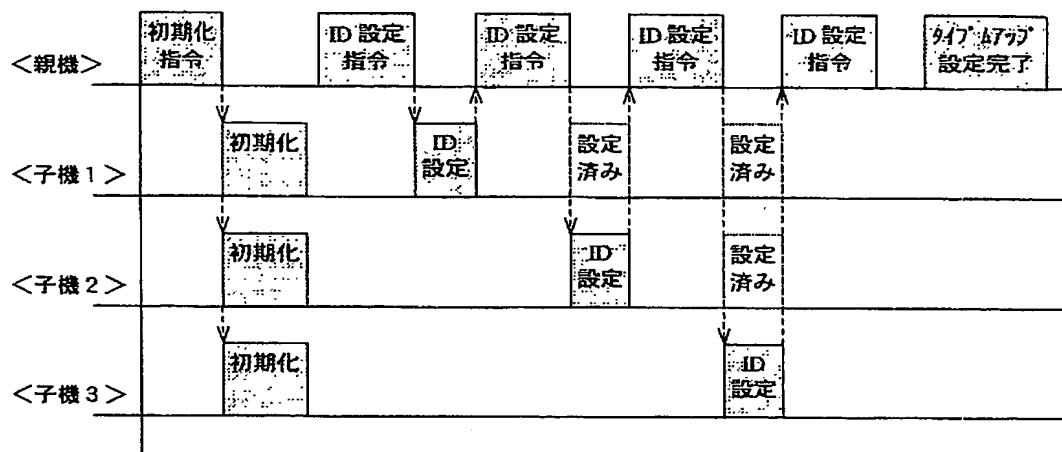
【図1】



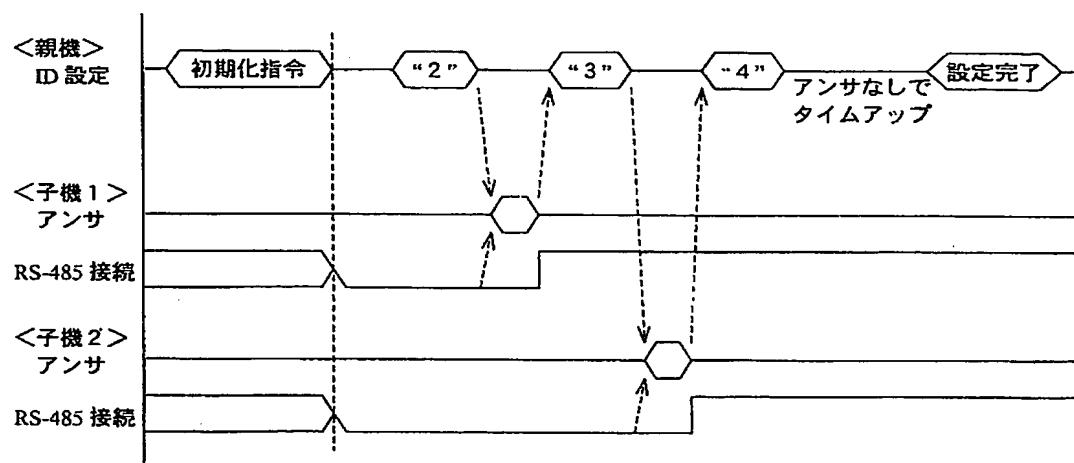
【図2】



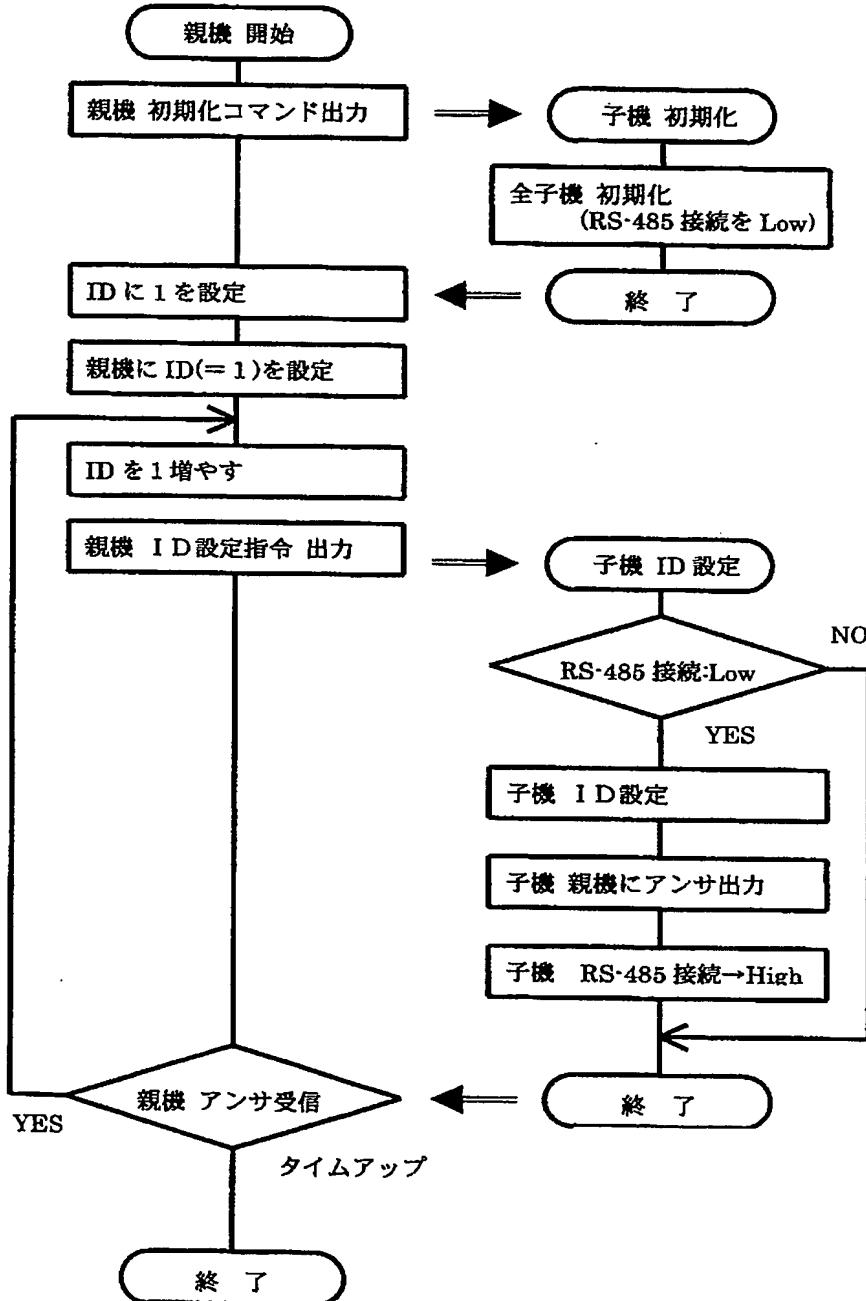
【図3】



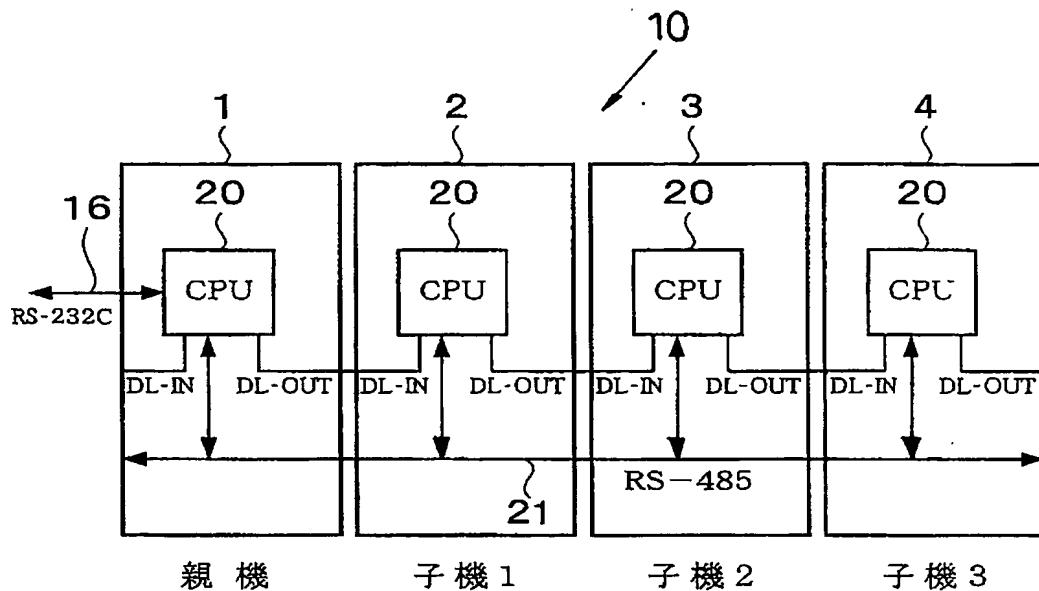
【図4】



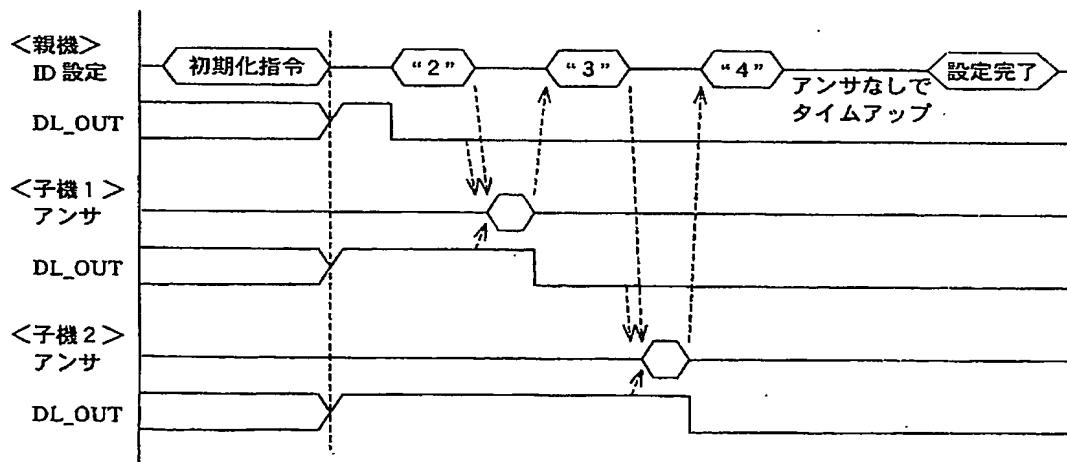
【図 5】



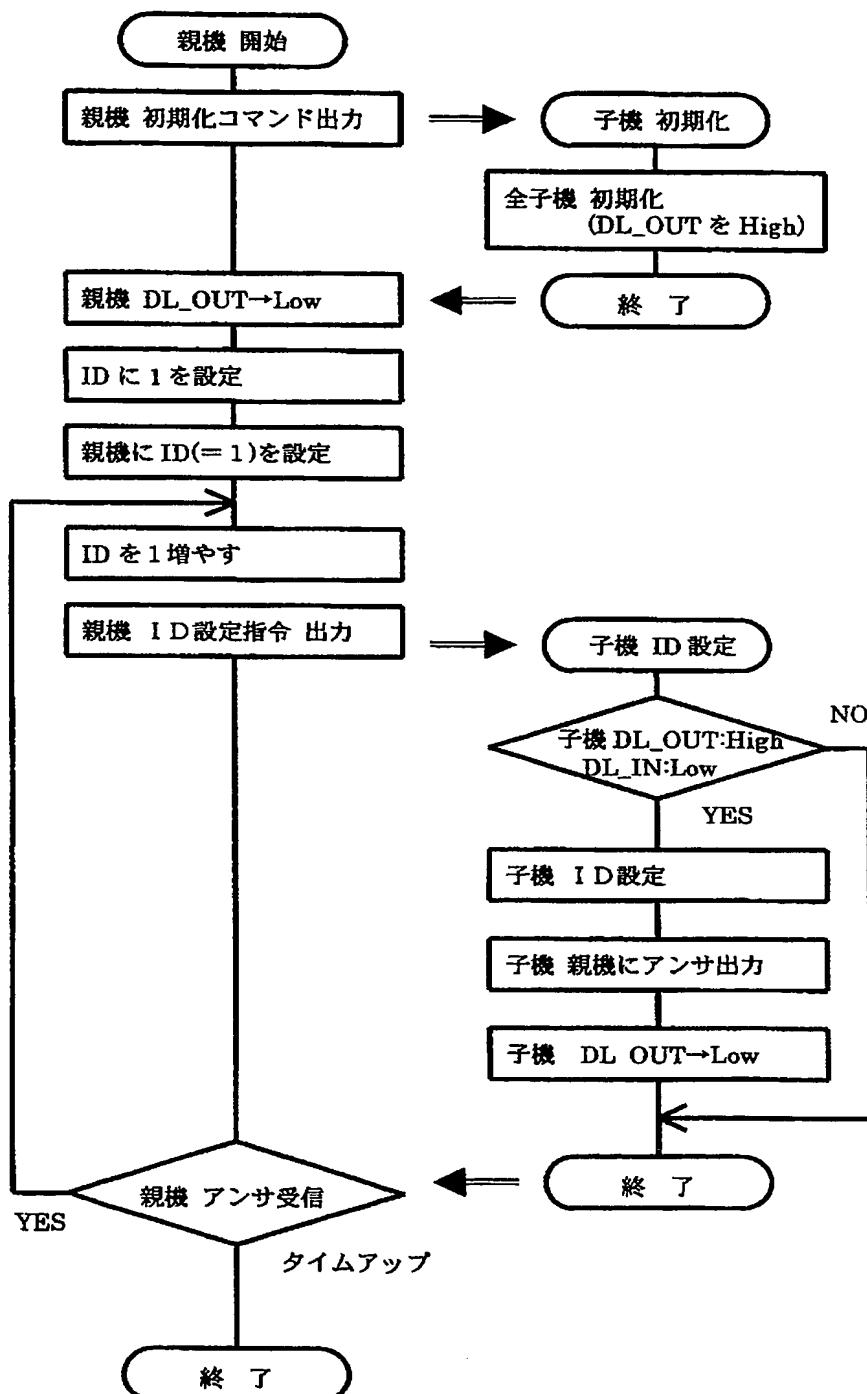
【図 6】



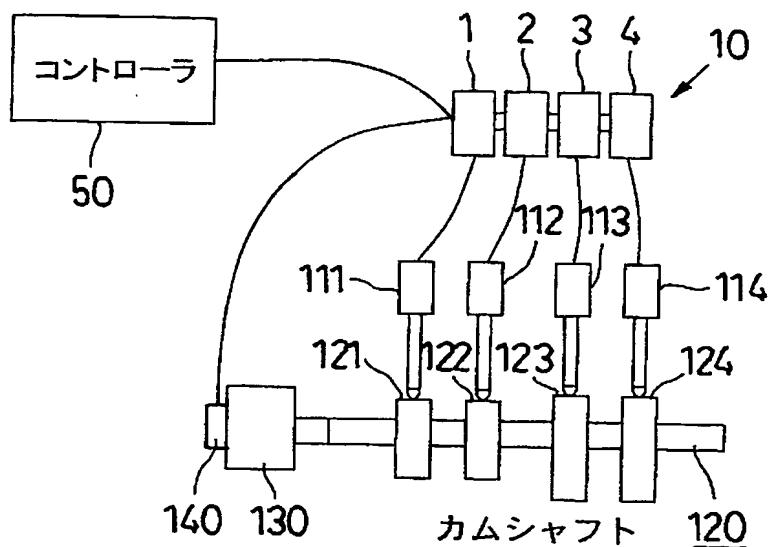
【図 7】



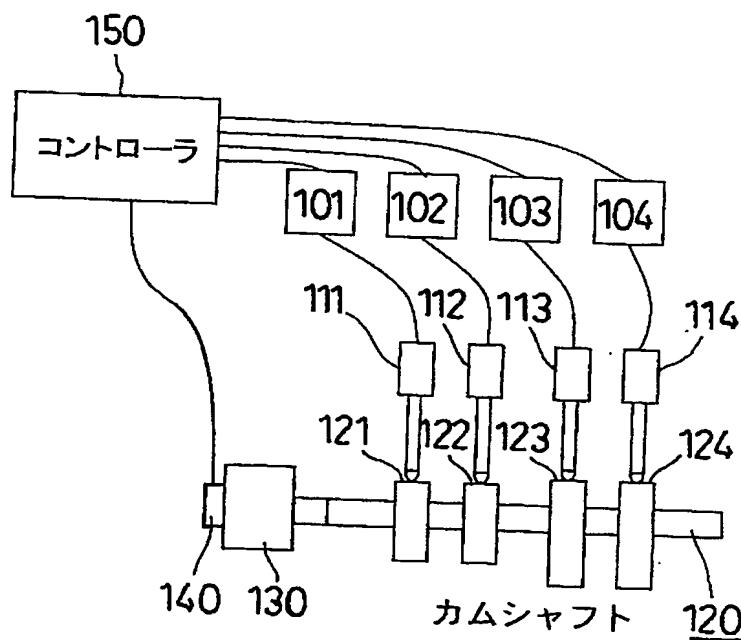
【図 8】



【図9】



【図10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電子機器システムを構成する直列に接続された複数の電子機器ユニットに、それぞれ自動的にIDを設定することができるようとする。

【解決手段】 外部機器5と接続する電子機器ユニット（親機）1とそれに直列に接続された複数の電子機器ユニット（子機）2～4とによって電子機器システム10を構成し、親機1のCPU20からの初期化指令により、全ての電子機器ユニットを接続するRS-485のラインを開閉するスイッチ22を全てオフにし、親機1が順次発生するIDを親機1から順に自己のIDとして設定し、設定が済むとその電子機器ユニットのスイッチ22をオンにする。それによって、親機1から各子機2～4にその接続順に順次IDが設定される。

【選択図】 図1

特願 2002-311341

出願人履歴情報

識別番号 [000001960]

1. 変更年月日 2001年 3月 1日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都西東京市田無町六丁目1番12号
氏名 シチズン時計株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.